

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-09/0406

Handelsbezeichnung

Trade name

BTI Injektionssystem UVT-SF Plus für Beton

BTI Injection System UVT-SF Plus for concrete

Zulassungsinhaber

Holder of approval

BTI Befestigungstechnik GmbH

Salzstraße 51
74653 Ingelfingen
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Verbunddübel mit Ankerstange in den Größen M8 bis M30 und
Bewehrungsstahl Ø 8 bis Ø 32 zur Verankerung im
ungerissenen Beton

*Bonded Anchor with Anchor rod of sizes M8 to M30 or rebar Ø 8 to Ø 32 for
use in non-cracked concrete*

Geltungsdauer:

Validity:

vom
from
bis
to

23. April 2010

13. November 2013

Herstellwerk

Manufacturing plant

BTI Befestigungstechnik GmbH, Plant1 Germany

Diese Zulassung umfasst

This Approval contains

22 Seiten einschließlich 14 Anhänge

22 pages including 14 annexes



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 5: Verbunddübel", ETAG 001-05.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das "BTI Injektionssystem UVT-SF Plus für Beton" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel UVT-SF Plus und einem Stahlteil besteht. Das Stahlteil ist eine handelsübliche Gewindestange gemäß Anhang 3, Durchmesser M8 bis M30 oder ein Betonstahl gemäß Anhang 4, Durchmesser 8 bis 32 mm.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Im Anhang 1 und 2 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Brandschutz (wesentliche Anforderung 2) ist durch diese europäische technische Zulassung nicht erfasst. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Der Dübel darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf in trockenen oder nassen Beton gesetzt werden.

Die Dübelgrößen M8 bis M16 dürfen auch in mit Wasser gefüllte Bohrlocher gesetzt werden.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

Temperaturbereich I: -40 °C bis +40 °C (max. Langzeit-Temperatur +24 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)

Temperaturbereich II: -40 °C bis +80 °C (max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

Stahlteile aus verzinktem Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem oder feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl:

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl:

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl 1.4529 oder 1.4565 dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Stahlteile aus Betonstahl:

Sofern Stahlteile aus Betonstahl allseitig im Beton eingebettet sind, darf die erforderliche Betondeckung in Anhängigkeit von der Expositionsklasse entsprechend EN 1992-1-1, Abschnitt 4 ermittelt werden. Andernfalls dürfen Stahlteile aus Betonstahl nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 3 und 4. Die in den Anhängen 3 und 4 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 9 bis 14 angegeben.

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden unvermischt in Koaxial-Kartuschen der Größe 150 ml, 280 ml, 300 ml, 330 ml, 380 ml, 410 ml oder 420 ml, in "side-by-side"-Kartuschen der Größe 235 ml, 345 ml oder 825 ml oder in Folienkartuschen der Größe 165 ml oder 300 ml gemäß Anhang 2 geliefert. Jede Kartusche ist mit dem Herstellerkennzeichen "UVT-SF Plus", mit Verarbeitungshinweisen, der Chargennummer, dem Haltbarkeitsdatum, einer Gefahrenbezeichnung, Härtings- und Verarbeitungszeiten mit oder ohne Kolbenwegskala gekennzeichnet.

Stahlteile aus Betonstahl müssen den Angaben nach Anhang 4 entsprechen.

Die Markierung der Verankerungstiefe darf auf der Baustelle erfolgen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

⁹ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Zulassungsinhabers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1, Option 7),
- Größe.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors"¹⁰ unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

¹⁰ Der EOTA Technical Report TR 029 "Design of Bonded Anchors" ist in Englischer Sprache auf der website www.eota.eu veröffentlicht.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) angegeben.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Es dürfen handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
 - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechend Anhang 3,
 - Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
 - Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- Eingemörtelte Betonstähle müssen mit den Bestimmungen nach Anhang 4 übereinstimmen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren,
- Bei Fehlbohrungen: Fehlbohrungen sind zu vermörteln,
- Bohrlochlochreinigung und Einbau gemäß Anhänge 6 bis 8,
- die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -10 °C ; Einhaltung der Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 7, Tabelle 4,
- Bei der Mörtelinjektion in Bohrlöchern mit einem Durchmesser von $d_0 > 20\text{ mm}$ sind Verfüllstützen nach Anhang 8 bei Überkopf- oder Horizontalmontage zu verwenden,
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 5 angegebenen Anzugsdrehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Indications to the manufacturer

5.1 Responsibility of the manufacturer

The manufacturer is responsible to ensure that the information on the specific conditions according to 1 and 2 including Annexes referred to as well as sections 4.2, 4.3 and 5 is given to those who are concerned. This information may be made by reproduction of the respective parts of the European technical approval.

In addition all installation data shall be shown clearly on the package and/or on an enclosed instruction sheet, preferably using illustration(s).

The minimum data required are:

- drill bit diameter,
- hole depth,
- diameter of anchor rod,
- minimum effective anchorage depth,
- information on the installation procedure, including cleaning of the hole with the cleaning equipments, preferably by means of an illustration,
- anchor component installation temperature,
- ambient temperature of the concrete during installation of the anchor,
- admissible processing time (open time) of the mortar,
- curing time until the anchor may be loaded as a function of the ambient temperature in the concrete during installation,
- maximum torque moment,
- identification of the manufacturing batch,

All data shall be presented in a clear and explicit form.

5.2 Packaging, transport and storage

The cartridges shall be protected against sun radiation and shall be stored according to the manufacturer's installation instructions in dry condition at temperatures of at least +5 °C to not more than +25 °C.

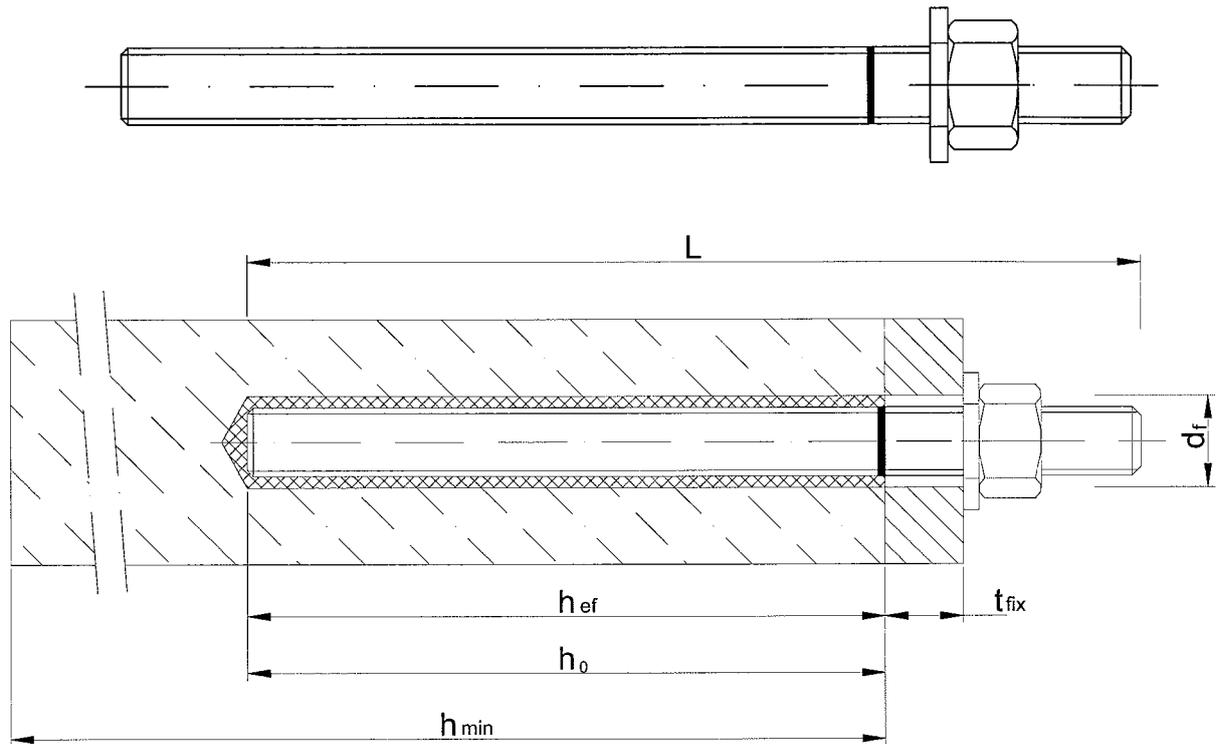
Cartridges with expired shelf life must no longer be used.

The anchor shall only be packaged and supplied as a complete unit. Cartridges may be packed separately from metal parts.

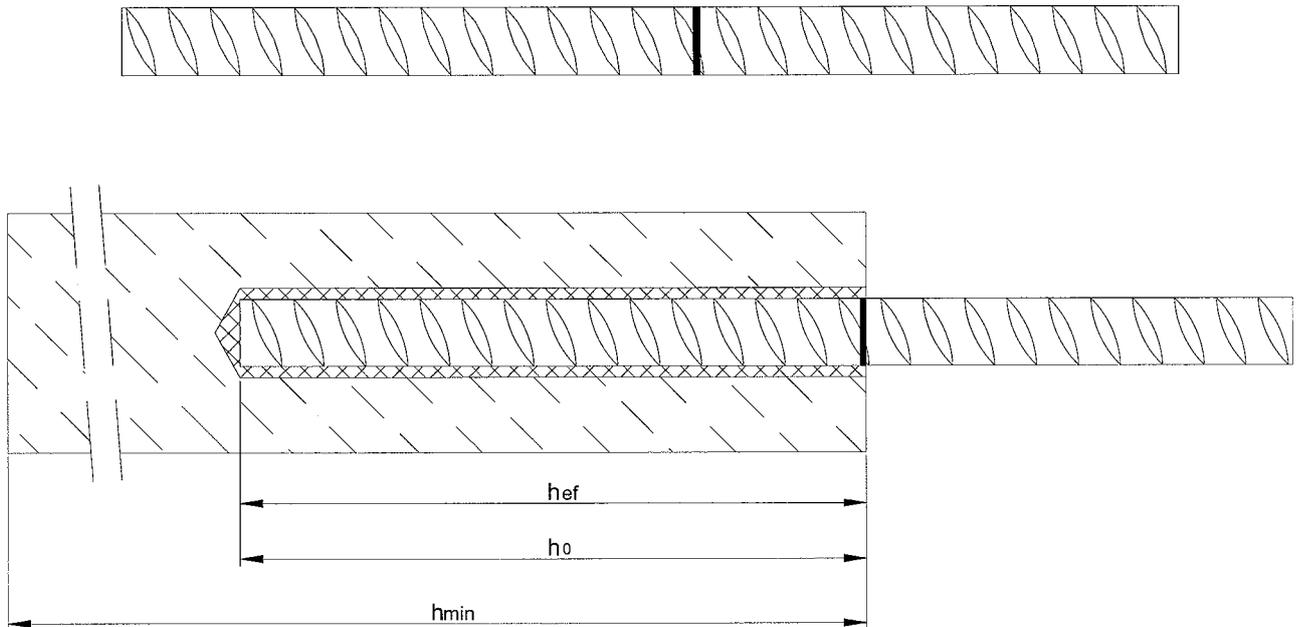
Dipl.-Ing. Georg Feistel
Head of Division Construction Engineering
of Deutsches Institut für Bautechnik
Berlin, 23 April 2010

beglaubigt
Tempel

**Threaded rod M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30
with washer and hexagon nut**



Reinforcing bar $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 14, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25, \varnothing 28, \varnothing 32$ acc. to Annex 4



BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Product (Steel) and Installation

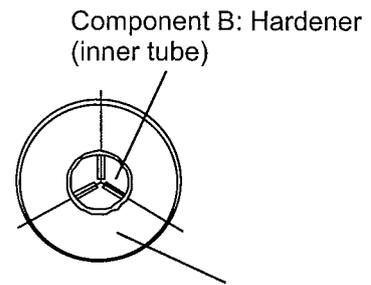
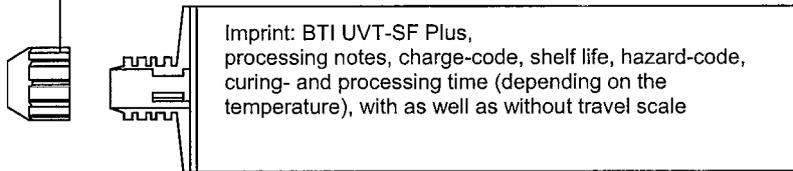
Annex 1
of European
technical approval

ETA-09/0406

Cartridge: BTI UVT-SF Plus

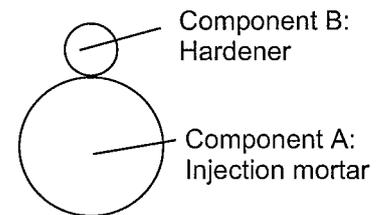
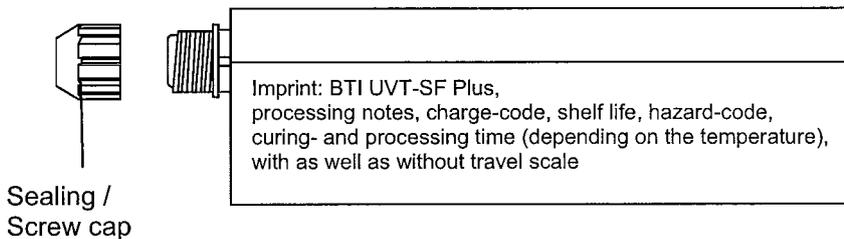
150 ml, 280 ml, 300 ml, 330 ml, 380 ml, 410 ml and 420 ml cartridge (Type: coaxial)

Sealing/Screw cap



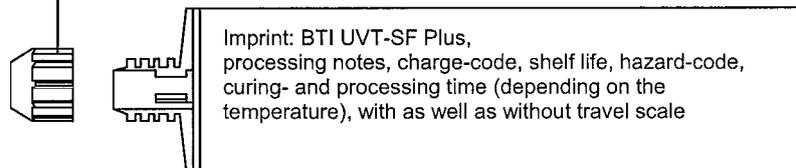
Component A: Injection mortar (outer tube)

235 ml, 345 ml and 825 ml cartridge (Type: "side-by-side")

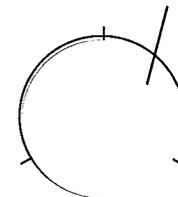


165 ml and 300 ml cartridge (Type: "foil tube")

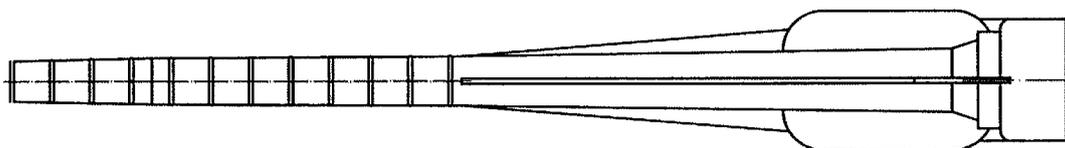
Sealing / Screw cap



Component B: Hardener and component A: Injection mortar in foil package



Static Mixer



Use category: - Installation in dry, wet concrete or flooded holes
- Overhead installation

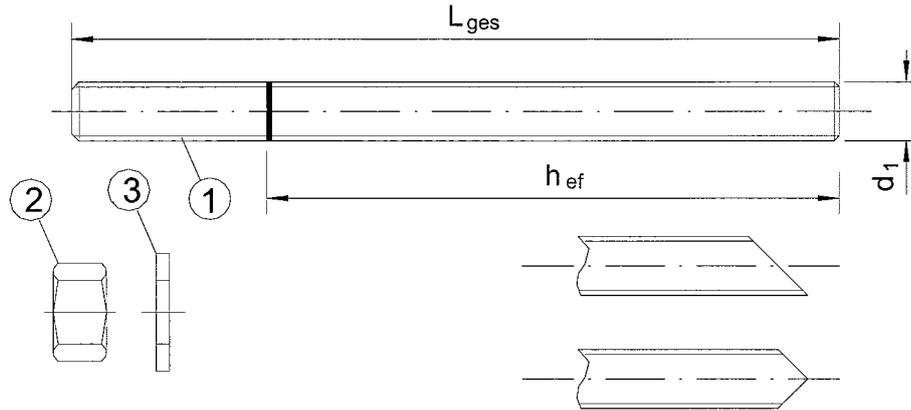
Temperature range:
- 40°C to +40°C (max. short term temperature +40°C and max. long term temperature +24°C)
- 40°C to +80°C (max. short term temperature +80°C and max. long term temperature +50°C)

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Product (Injection mortar) and Intended use

Annex 2
of European
technical approval
ETA-09/0406

Table 1a: Materials (Threaded rod)



Part	Designation	Material
Steel, zinc plated $\geq 5 \mu\text{m}$ acc. to EN ISO 4042 or Steel, hot-dip galvanised $\geq 40 \mu\text{m}$ acc. to EN ISO 1461 and EN ISO 10684		
1	Anchor rod	Steel, EN 10087 or EN 10263 Property class 5.8, 8.8, EN ISO 898-1:1999
2	Hexagon nut, EN ISO 4032	Property class 5 (for class 5.8 rod) EN 20898-2, Property class 8 (for class 8.8 rod) EN 20898-2
3	Washer, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093, or EN ISO 7094	Steel, zinc plated or hot-dip galvanised
Stainless steel		
1	Anchor rod	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, EN 10088-1:2005, > M24: Property class 50 EN ISO 3506 \leq M24: Property class 70 EN ISO 3506
2	Hexagon nut, EN ISO 4032	Material 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088, > M24: Property class 50 (for class 50 rod) EN ISO 3506 \leq M24: Property class 70 (for class 70 rod) EN ISO 3506
3	Washer, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093, or EN ISO 7094	Material 1.4401, 1.4404 or 1.4571, EN 10088
High corrosion resistance steel		
1	Anchor rod	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2005, > M24: Property class 50 EN ISO 3506 \leq M24: Property class 70 EN ISO 3506
2	Hexagon nut, EN ISO 4032	Material 1.4529 / 1.4565 EN 10088, > M24: Property class 50 (for class 50 rod) EN ISO 3506 \leq M24: Property class 70 (for class 70 rod) EN ISO 3506
3	Washer, EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093, or EN ISO 7094	Material 1.4529 / 1.4565, EN 10088

Commercial standard rod with:

- Materials, dimensions and mechanical properties acc. Table 1a
- Inspection certificate 3.1 acc. to EN 10204:2004
- Marking of embedment depth

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

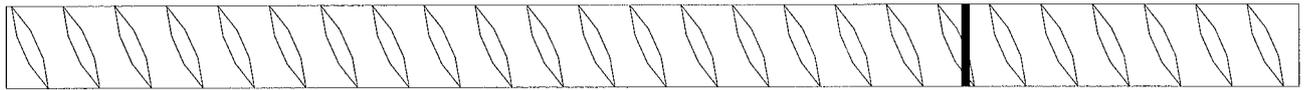
Materials (Threaded rod)

Annex 3

of European
technical approval

ETA-09/0406

Table 1b: Materials (Rebar)



Abstract of EN 1992-1-1 Annex C, Table C.1, Properties of reinforcement:

Product form		Bars and de-coiled rods	
Class		B	C
Characteristic yield strength f_{yk} or $f_{0,2k}$ (N/mm ²)		400 to 600	
Minimum value of $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Characteristic strain at maximum force ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Bendability		Bend/Rebend test	
Maximum deviation from nominal mass (individual bar) (%)	Nominal bar size (mm)		
	≤ 8	$\pm 6,0$	
	> 8	$\pm 4,5$	

Abstract of EN 1992-1-1 Annex C, Table C.2N, Properties of reinforcement:

Product form		Bars and de-coiled rods	
Class		B	C
Min. value of related rip area $f_{R,min}$	nominal diameter of the rebar (mm)		
	8 to 12	0,040	
	> 12	0,056	

Rib height of the bar shall be in the range $0,05d \leq h \leq 0,07d$
(d: Nominal diameter of the bar; h: Rip height of the bar)

Regarding design of post-installed rebar as anchor see chapter 4.2.1

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete	Annex 4 of European technical approval ETA-09/0406
Materials (Reinforcing bar)	

Table 2: Installation parameters for threaded rod

Anchor size		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35	
Embedment depth and bore hole depth	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120	
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600	
Diameter of clearance hole in the fixture	d_f [mm] \leq	9	12	14	18	22	26	30	33	
Diameter of steel brush	d_b [mm] \geq	12	14	16	20	26	30	34	37	
Torque moment	T_{inst} [Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200	
Thickness of fixture	$t_{fix,min}$ [mm] >	0								
	$t_{fix,max}$ [mm] <	1500								
Minimum thickness of member	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$					
Minimum spacing	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150	

Table 3: Installation parameters for rebar

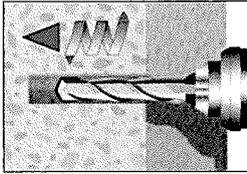
Rebar size		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 28$	$\varnothing 32$
Nominal drill hole diameter	d_0 [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Embedment depth and bore hole depth	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Diameter of steel brush	d_b [mm] \geq	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Minimum thickness of member	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_0$					
Minimum spacing	s_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimum edge distance	c_{min} [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

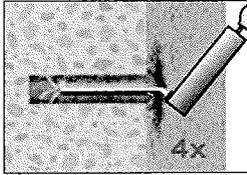
Installation parameters

Annex 5of European
technical approval**ETA-09/0406**

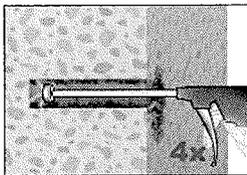
Assembly instructions



- 1** Drill with hammer drill a hole into the base material to the size and embedment depth required by the selected anchor (Table 2 or Table 3).



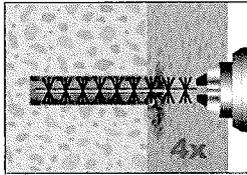
or



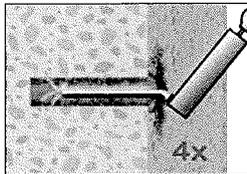
- 2a** Starting from the bottom or back of the bore hole, blow the hole clean with compressed air or a hand pump (Annex 8) a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.

The hand-pump can be used for anchor sizes up to bore hole diameter 20 mm.

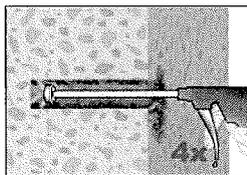
For bore holes larger than 20 mm or deeper 240 mm, compressed air (min. 6 bar) **must** be used.



- 2b** Check brush diameter (Table 5) and attach the brush to a drilling machine or a battery screwdriver. Brush the hole with an appropriate sized wire brush $> d_{b,min}$ (Table 5) a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached with the brush, a brush extension shall be used (Table 5).



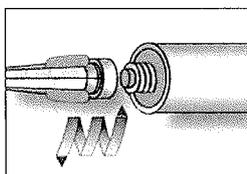
or



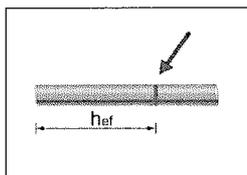
- 2c** Finally blow the hole clean again with compressed air or a hand pump (Annex 8) a minimum of four times. If the bore hole ground is not reached an extension shall be used.

The hand-pump can be used for anchor sizes up to bore hole diameter 20 mm.

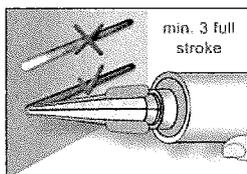
For bore holes larger than 20 mm or deeper 240 mm, compressed air (min. 6 bar) **must** be used.



- 3** Attach a supplied static-mixing nozzle to the cartridge and load the cartridge into the correct dispensing tool. Cut off the foil tube clip before use. For every working interruption longer than the recommended working time (Table 4) as well as for new cartridges, a new static-mixer shall be used.



- 4** Prior to inserting the anchor rod into the filled bore hole, the position of the embedment depth shall be marked on the anchor rods.



- 5** Prior to dispensing into the anchor hole, squeeze out separately a minimum of three full strokes and discard non-uniformly mixed adhesive components until the mortar shows a consistent grey colour.

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

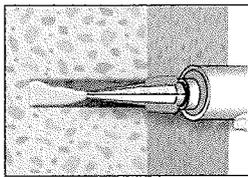
Assembly instructions

Annex 6

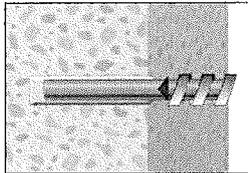
of European
technical approval

ETA-09/0406

Assembly instructions (continuation)

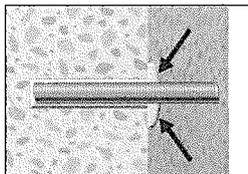


6 Starting from the bottom or back of the cleaned anchor hole fill the hole up to approximately two-thirds with adhesive. Slowly withdraw the static mixing nozzle as the hole fills to avoid creating air pockets. For embedment larger than 190 mm an extension nozzle shall be used. For overhead and horizontal installation in bore holes larger than \varnothing 20 mm a piston plug and extension nozzle (Annex 8) shall be used. Observe the gel-/ working times given in Table 4.

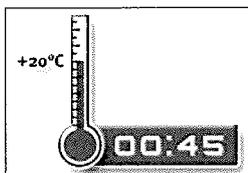


7 Push the threaded rod or reinforcing bar into the anchor hole while turning slightly to ensure positive distribution of the adhesive until the embedment depth is reached.

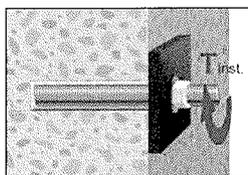
The anchor should be free of dirt, grease, oil or other foreign material.



8 Be sure that the anchor is fully seated at the bottom of the hole and that excess mortar is visible at the top of the hole. If these requirements are not maintained, the application has to be renewed.



9 Allow the adhesive to cure to the specified time prior to applying any load or torque. Do not move or load the anchor until it is fully cured (attend Table 4).



10 After full curing, the add-on part can be installed with the max. torque (Table 2) by using a calibrated torque wrench.

Table 4: Minimum curing time

Concrete temperature	Gelling- / working time	Minimum curing time in dry concrete ²⁾
≥ -10 °C ¹⁾	90 min	24 h
≥ -5 °C	90 min	14 h
≥ 0 °C	45 min	7 h
$\geq +5$ °C	25 min	2 h
$\geq +10$ °C	15 min	80 min
$\geq +20$ °C	6 min	45 min
$\geq +30$ °C	4 min	25 min
$\geq +35$ °C	2 min	20 min
$\geq +40$ °C	1,5 min	15 min

1) Cartridge temperature **must** be at min. +15°C

2) In wet concrete the curing time **must** be doubled

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Assembly instructions (continuation)
Curing time

Annex 7

of European
technical approval

ETA-09/0406

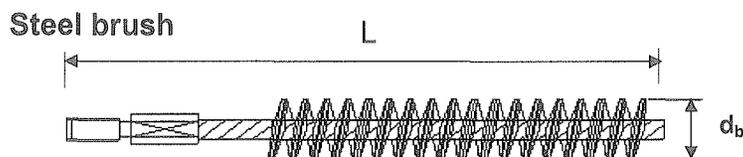
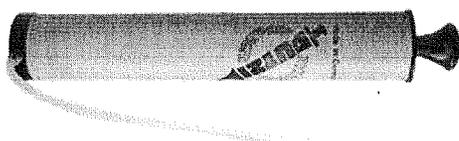


Table 5: Parameter cleaning and setting tools

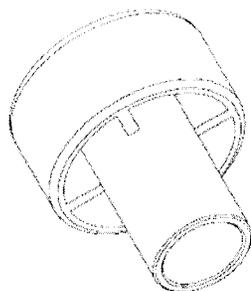
Threaded rod (mm)	Rebar (mm)	d ₀ Drill bit - Ø (mm)	d _b Brush - Ø (mm)	d _{b,min} min. Brush - Ø (mm)	L Total length (mm)	Piston plug (No.)
M8		10	12	10,5	170	-
M10	8	12	14	12,5	170	-
M12	10	14	16	14,5	200	-
	12	16	18	16,5	200	-
M16	14	18	20	18,5	300	-
	16	20	22	20,5	300	-
M20	20	24	26	24,5	300	# 24
M24		28	30	28,5	300	# 28
M27	25	32	34	32,5	300	# 32
M30	28	35	37	35,5	300	# 35
	32	40	41,5	40,5	300	# 38



Hand pump (volume 750 ml)
Drill bit diameter (d₀): 10 mm to 20 mm



Rec. compressed air tool (min 6 bar)
Drill bit diameter (d₀): 10 mm to 40 mm



Piston plug for overhead or horizontal installation
Drill bit diameter (d₀): 24 mm to 40 mm

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Cleaning and setting tools

Annex 8

of European
technical approval

ETA-09/0406

**Table 6: Design method A:
Characteristic values for tension loads**

Anchor size threaded rod			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30	
Steel failure											
Characteristic tension resistance, Steel, property class 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Characteristic tension resistance, Steel, property class 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,50								
Characteristic tension resistance, Stainless steel A4 and HCR, property class 50 (>M24) and 70 (\leq M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$		1,87						2,86		
Combined pullout and concrete cone failure											
Characteristic bond resistance in non-cracked concrete C20/25											
dry and wet concrete	Temperature range I ⁵⁾ : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	10	12	12	12	12	11	10	9
	Temperature range II ⁵⁾ : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	Partial safety factor	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾	1,8 ³⁾						
flooded bore hole	Temperature range I ⁵⁾ : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	7,5	8,5	8,5	8,5	not admissible			
	Temperature range II ⁵⁾ : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	5,5	6,5	6,5	6,5				
	Partial safety factor	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$		2,1 ⁴⁾							
Increasing factors for non-cracked concrete Ψ_c	C30/37		1,04								
	C40/50		1,08								
	C50/60		1,10								
Splitting failure											
Edge distance	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Axial distance	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$								
Partial safety factor (dry and wet concrete)	$\gamma_{Msp}^{1)}$		1,5 ²⁾	1,8 ³⁾							
Partial safety factor (flooded bore hole)	$\gamma_{Msp}^{1)}$		2,1 ⁴⁾						-	-	-

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included.

³⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.2$ is included.

⁴⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.4$ is included.

⁵⁾ Explanations see section 1.2

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with threaded rod
Design method A:
Characteristic values for tension loads

Annex 9

of European
technical approval

ETA-09/0406

**Tabelle 7: Design method A:
Characteristic values for shear loads**

Anchor size threaded rod			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30	
Steel failure without lever arm											
Characteristic shear resistance, Steel, property class 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140	
Characteristic shear resistance, Steel, property class 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,25								
Characteristic shear resistance, Stainless steel A4 and HCR, property class 50 (>M24) and 70 (\leq M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,56						2,38		
Steel failure with lever arm											
Characteristic bending moment, Steel, property class 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123	
Characteristic bending moment, Steel, property class 8.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,25								
Characteristic bending moment, Stainless steel A4 and HCR, property class 50 (>M24) and 70 (\leq M24)	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$		1,56						2,38		
Concrete pryout failure											
Factor k in equation (5.7) of Technical Report TR 029 for the design of Bonded Anchors			2,0								
Partial safety factor	$\gamma_{Mcp}^{1)}$		1,50 ²⁾								
Concrete edge failure											
See section 5.2.3.4 of Technical Report TR 029 for the design of Bonded Anchors											
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,50 ²⁾								

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included.

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with threaded rod
Design method A:
Characteristic values for shear loads

Annex 10

of European
technical approval

ETA-09/0406

Table 8: Displacements for tension loads ¹⁾

Anchor size threaded rod			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
Temperature range 40°C/24°C										
Displacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Temperature range 80°C/50°C										
Displacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172

- ¹⁾ Calculation of the displacement for design load
Displacement for short term load = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$;
Displacement for long term load = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$;
(τ_{Sd} : design bond strength)

Table 9: Displacement for shear load ²⁾

Anchor size threaded rod			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M24	M 27	M 30
Displacement	δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Displacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

- ²⁾ Calculation of the displacement for design load
Displacement for short term load = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
Displacement for long term load = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
(V_d : design shear load)

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with threaded rod
Displacements**Annex 11**of European
technical approval**ETA-09/0406**

**Table 10: Design method A:
Characteristic values for tension loads**

Anchor size reinforcing bar			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32		
Steel failure (Properties acc. to Annex 4)													
Characteristic tension resistance, BSt 500 S acc. DIN 488-2:1986 or E DIN 488-2:2006 ⁶⁾			$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	85	111	173	270	339	442
Partial safety factor			$\gamma_{Ms,N}$ ¹⁾	1,40									
Combined pullout and concrete cone failure													
Characteristic bond resistance in uncracked concrete C20/25													
dry and wet concrete	Temperature range I ⁵⁾ : 40°C/24°C		$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	8,5	10	10	10	10	10	9,0	8,0	7,0
	Temperature range II ⁵⁾ : 80°C/50°C		$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	6,0	5,0
	Partial safety factor		$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}$ ¹⁾	1,5 ²⁾		1,8 ³⁾							
flooded bore hole	Temperature range I ⁵⁾ : 40°C/24°C		$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	not admissible			
	Temperature range II ⁵⁾ : 80°C/50°C		$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm ²]	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5				
	Partial safety factor		$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}$ ¹⁾	2,1 ⁴⁾									
Increasing factors for non-cracked concrete			C30/37		1,04								
			C40/50		1,08								
ψ_c			C50/60		1,10								
Splitting failure													
Edge distance			$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \leq 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}} \right) \leq 2,4 \cdot h_{ef}$								
Axial distance			$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$								
Partial safety factor (dry and wet concrete)			γ_{Msp} ¹⁾	1,5 ²⁾		1,8 ³⁾							
Partial safety factor (flooded bore hole)			γ_{Msp} ¹⁾	2,1 ⁴⁾				-	-	-	-		

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included.

³⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.2$ is included.

⁴⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.4$ is included.

⁵⁾ Explanations see section 1.2

⁶⁾ For reinforcing bars which do not comply with DIN 488: The characteristic resistance $N_{Rk,s}$ shall be determined acc. to Technical Report TR 029, equation (5.1).

Regarding design of post-installed rebar as anchor see chapter 4.2.1

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with reinforcing bar
Design method A:
Characteristic values for tension loads

Annex 12

of European
technical approval

ETA-09/0406

**Tabelle 11: Design method A:
Characteristic values for shear loads**

Anchor size reinforcing bar		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Steel failure without lever arm (Properties acc. Annex 4)										
Characteristic shear resistance, BSt 500 S acc. DIN 488-2:1986 or E DIN 488-2:2006 ³⁾	$V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	42	55	86	135	169	221
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	1,5								
Steel failure with lever arm (Properties acc. Annex 4)										
Characteristic bending moment, BSt 500 S acc. DIN 488-2:1986 or E DIN 488-2:2006 ⁴⁾	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33	65	112	178	265	518	1012	1422	2123
Partial safety factor	$\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	1,5								
Concrete pryout failure										
Factor k in equation (5.7) of Technical Report TR 029 for the design of bonded anchors		2,0								
Partial safety factor	γ_{Mcp} ¹⁾	1,50 ²⁾								
Concrete edge failure										
See section 5.2.3.4 of Technical Report TR 029 for the design of Bonded Anchors										
Partial safety factor	γ_{Mc} ¹⁾	1,50 ²⁾								

¹⁾ In absence of other national regulations

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1.0$ is included.

³⁾ For reinforcing bars which do not comply with DIN 488: The characteristic resistance $V_{Rk,s}$ shall be determined acc. to Technical Report TR 029, equation (5.5).

⁴⁾ For reinforcing bars which do not comply with DIN 488: The characteristic resistance $M^0_{Rk,s}$ shall be determined acc. to Technical Report TR 029, equation (5.6b).

Regarding design of post-installed rebar as anchor see chapter 4.2.1

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with reinforcing bar
Design method A:
Characteristic values for shear loads

Annex 13

of European
technical approval

ETA-09/0406

Table 12: Displacements for tension loads ¹⁾

Anchor size reinforcing bar			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Temperature range 40°C/24°C											
Displacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Temperature range 80°C/50°C											
Displacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm ²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm ²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181

¹⁾ Calculation of the displacement for design load
 Displacement for short term load = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$;
 Displacement for long term load = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd} / 1,4$;
 (τ_{Sd} : design bond strength)

Table 13: Displacement for shear load ²⁾

BST 500 S			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Displacement	δ_{V0}	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Displacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04

²⁾ Calculation of the displacement for design load
 Displacement for short term load = $\delta_{N0} \cdot V_d / 1,4$;
 Displacement for long term load = $\delta_{N\infty} \cdot V_d / 1,4$;
 (V_d : design shear load)

BTI Injection system UVT-SF Plus for concrete

Application with reinforcing bar
Displacements**Annex 14**of European
technical approval**ETA-09/0406**